

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-083273

(43)Date of publication of application : 21.03.2000

(51)Int.Cl.

H04Q 7/22

H04Q 7/28

H04J 13/00

(21)Application number : 10-252342

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 07.09.1998

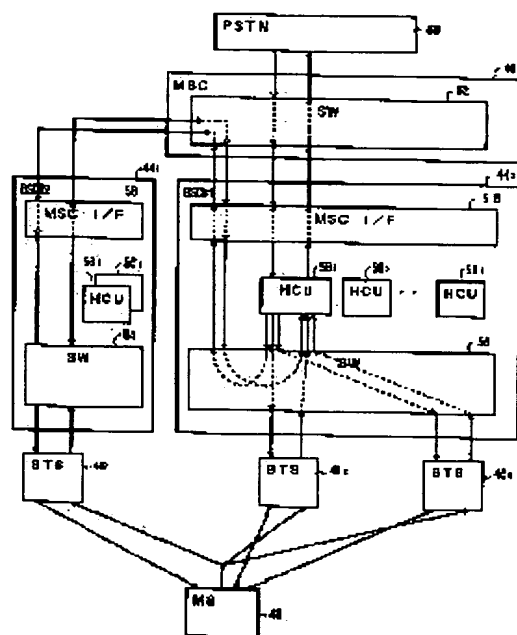
(72)Inventor : NOBUYASU YASUSUKE  
DOI AYANO

(54) SOFT HAND-OFF METHOD AND MOBILE COMMUNICATION SYSTEM USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a soft hand-off method where an increase in a control load on a mobile exchange station in the case of conducting inter BS soft hand-off is prevented and a reduction in channel resources between a base station controller and the mobile exchange station is prevented so as to suppress cost increase and to obtain the mobile communication system adopting the method.

SOLUTION: Hand-off control means 561-56i provided to base station controllers conduct soft hand-off among plural base station devices under the control of the adjacent base station controllers. Since it is not required to provide a hand-off control means to a mobile exchange station to reduce the cost increase and inter BS soft hand-off is conducted not through the mobile exchange station, increase in a control load on the mobile exchange station is prevented and the reduction in channel resources between the base station controller and the mobile exchange is prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.10.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-83273

(P 2 0 0 0 - 8 3 2 7 3 A)

(43) 公開日 平成12年3月21日(2000.3.21)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	キーワード (参考)
H04Q 7/22		H04Q 7/04	K 5K022
7/28		H04B 7/26	108 A 5K067
H04J 13/00		H04J 13/00	A

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全16頁)

(21) 出願番号 特願平10-252342

(22) 出願日 平成10年9月7日(1998.9.7)

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(72) 発明者 信安 康助

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 土井 綾乃

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

最終頁に続く

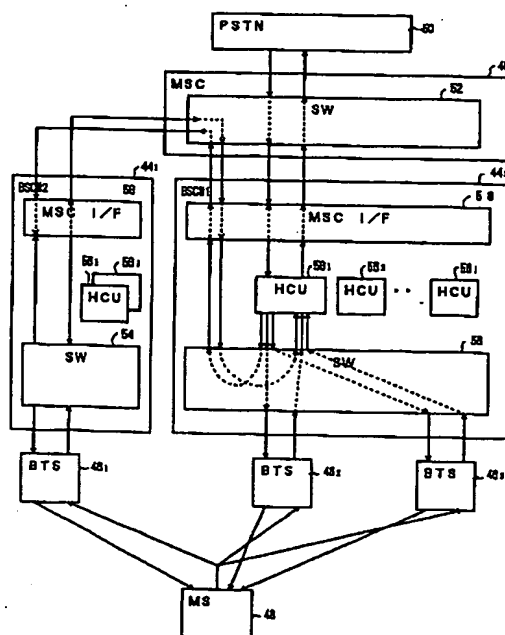
(54) 【発明の名称】 ソフトハンドオフ方法及びそれを用いた移动通信システム

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、インターBSソフトハンドオフを行う際の移動交換局の制御負荷を増大を防止し、基地局制御装置と移動交換局との間の回線リソースの減少を防止し、コストアップを抑えることのできるソフトハンドオフ方法及びそれを用いた移动通信システムを提供することを目的とする。

【解決手段】 隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフを前記基地局制御装置に設けたハンドオフ制御手段56<sub>1</sub>～56<sub>1</sub>で行う。このため、移動交換局にハンドオフ制御手段を設ける必要がなくコストアップを抑えることができ、移動交換局を介さずにインターBSソフトハンドオフを行えるため移動交換局の制御負荷を増大を防止し、基地局制御装置と移動交換局との間の回線リソースの減少を防止することができる。

本発明のソフトハンドオフを行うCDMA移动通信  
システムの第1実施例のブロック構成図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動局の移動に伴い異なった基地局装置に瞬断することなく次々と接続を切り換えるソフトハンドオフ方法において、

隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフを前記基地局制御装置に設けたハンドオフ制御手段で行うことを特徴とするソフトハンドオフ方法。

【請求項2】 請求項1記載のソフトハンドオフ方法において、

前記隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフを通話開始時に使用した基地局制御装置のハンドオフ制御手段で行うことを特徴とするソフトハンドオフ方法。

【請求項3】 請求項2記載のソフトハンドオフ方法において、

前記隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフ時に、前記隣接する基地局制御装置間でデータを送受する経路を設定することを特徴とするソフトハンドオフ方法。

【請求項4】 請求項3記載のソフトハンドオフ方法において、

前記隣接する基地局制御装置間でデータを送受する経路は、移動交換局を通ることを特徴とするソフトハンドオフ方法。

【請求項5】 請求項3記載のソフトハンドオフ方法において、

前記隣接する基地局制御装置間でデータを送受する経路は、専用回線を用いることを特徴とするソフトハンドオフ方法。

【請求項6】 移動局の移動に伴い異なった基地局装置に瞬断することなく次々と接続を切り換えソフトハンドオフを行う移動通信システムにおいて、

基地局制御装置に、隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフの制御を行うハンドオフ制御手段を有することを特徴とする移動通信システム。

【請求項7】 請求項6記載の移動通信システムにおいて、

前記基地局制御装置のハンドオフ制御手段は、通話開始時に使用した基地局制御装置のハンドオフ制御手段が、前記隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフを行うことを特徴とする移動通信システム。

【請求項8】 請求項6記載の移動通信システムにおいて、

前記隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフ時に、前記隣接する基地局制御装置間に設定されてデータを送受する経路を有することを特徴とする移動通信システム。

【請求項9】 請求項8記載の移動通信システムにおいて、

前記隣接する基地局制御装置間に設定されてデータを送受する経路は、移動交換局を通ることを特徴とする移動通信システム。

【請求項10】 請求項8記載の移動通信システムにおいて、

前記隣接する基地局制御装置間に設定されてデータを送受する経路は、専用回線を用いることを特徴とする移動通信システム。

【請求項11】 請求項10記載の移動通信システムにおいて、

前記基地局制御装置は、前記経路からハンドオフ制御手段までATMデータ伝送を行うことを特徴とする移動通信システム。

【請求項12】 請求項11記載の移動通信システムにおいて、

前記基地局制御装置は、前記経路を用いた隣接する基地局制御装置間のユーザデータの伝送を、ALLタイプ2またはALLタイプ0のATMセルで行い、制御データの伝送をALLタイプ5のATMセルで行うことを特徴とする移動通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はソフトハンドオフ方法及びそれを用いた移動通信システムに関し、シームレスのハンドオフを行うソフトハンドオフ方法及びそれを用いた移動通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】ハンドオフとは、移動通信システムにおいて、移動局が異なった基地局に次々と接続を切り換えながら移動することを指す。特に、CDMA（符号分割多重）方式では、FDMA（周波数分割多重）方式とは異なり、移動局は同一周波数で複数の基地局と通信できることから、元（ソース）の基地局との通信を保った状態で次（ターゲット）の基地局との通信を開始し、双方の基地局との通信を保ちながらソフトダイバーシチを行うことにより、瞬断することのないシームレスのハンドオフ、つまり、ソフトハンドオフを行う。

【0003】図1、図2それぞれは従来のソフトハンドオフを行うCDMA移動通信システムの一例のブロック構成図を示す。図1において、移動通信システムは移動交換局（MSC）10と、基地局システム（BS）とで構成され、基地局システムは基地局制御装置（BSC）14、14、と、その配下に設置される基地局装置（BTS）16、16、及び16、及び移動局（MS）18とで構成されている。

【0004】移動交換局10は、基地局制御装置14、14、とハンドオフコントロールユニット22との接続を行うBSCインタフェーススイッチ（BSCI

／FSW) 20と、ソフトハンドオフの制御を行うハンドオフコントロールユニット(HCU) 22と、公衆網(PSTN) 26とハンドオフコントロールユニット22とを接続するスイッチ24とより構成されている。ハンドオフコントロールユニット22は、移動局との間の無線回線のエラー率を検出して最もエラー率の低い回線を選択するFERディテクタ・セクタ28と、音声符号化及び復号化を行うボコーダ30と、ダウンストリームデータ(下り回線)を複写するダウンリンクデブリケータ32から構成されている。

【0005】図2においては、基地局制御装置14<sub>i</sub>、14<sub>j</sub>の代わりに、ハンドオフコントロールユニット(HCU) 34を内蔵する基地局制御装置15<sub>i</sub>、15<sub>j</sub>が設けられている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】図1に示す従来システムでは、互いに隣接する異なる基地局制御装置14<sub>i</sub>、14<sub>j</sub>の配下の基地局装置16<sub>i</sub>～16<sub>j</sub>間のソフトハンドオフ(以下、インターBSソフトハンドオフという)を行うためには、基地局制御装置14<sub>i</sub>、14<sub>j</sub>より上位の移動交換局10内のハンドオフコントロールユニット22でハンドオフの制御を行う必要がある。しかし、ソフトハンドオフの頻度は、同一の基地局制御装置14<sub>i</sub>の配下の基地局装置16<sub>i</sub>、16<sub>j</sub>間のソフトハンドオフ(以下、イントラBSソフトハンドオフという)がインターBSソフトハンドオフよりも圧倒的に高い。これにも拘わらず、移動交換局10内のハンドオフコントロールユニット22でハンドオフの制御を行うため、移動交換局10の制御負荷が増大し、ハンドオフのための基地局制御装置14<sub>i</sub>、14<sub>j</sub>と移動交換局10のBSCインタフェーススイッチ20との間の全ての回線を接続しなければならず、この間の回線リソースが減少するという問題があった。

【0007】また、ハンドオフコントロールユニット22内のボコーダ30ではBSCインタフェーススイッチ20側のQCELP音声データとスイッチ24側のPCM音声データとの変換を行っているが、図2に示す従来システムのハンドオフコントロールユニット34では、BSCインタフェーススイッチ20を介してハンドオフコントロールユニット22と接続される回線についてはBTS16<sub>i</sub>、16<sub>j</sub>側のQCELP音声データを変換することなくハンドオフコントロールユニット22と接続し、BSCインタフェーススイッチ20を介してスイッチ24と接続される回線についてはBTS16<sub>i</sub>、16<sub>j</sub>側のQCELP音声データをPCM音声データに変換して接続しなければならず、制御が複雑になる。また、移動交換局10及び基地局制御装置15<sub>i</sub>、15<sub>j</sub>にBSCインタフェーススイッチ20と、FERディテクタ・セクタ28、ボコーダ30、ダウンリンクデブリケータ32からなるハンドオフコントロールユニッ

ト22、34を搭載するためコストアップを招くという問題があった。

【0008】本発明は上記の点に鑑みなされたもので、インターBSソフトハンドオフを行う際の移動交換局の制御負荷を増大を防止し、基地局制御装置と移動交換局との間の回線リソースの減少を防止し、制御の複雑化を避け、コストアップを抑えることのできるソフトハンドオフ方法及びそれを用いた移動通信システムを提供することを目的とする。

10 【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、移動局の移動に伴い異なった基地局装置に瞬断することなく次々と接続を切り換えるソフトハンドオフ方法において、隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフを前記基地局制御装置に設けたハンドオフ制御手段で行う。

【0010】このように、隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフを基地局制御装置に設けたハンドオフ制御手段で行うため、移動交換局にハンドオフ制御手段を設ける必要がなくコストアップを抑えることができ、移動交換局を介さずにインターBSソフトハンドオフを行えるため移動交換局の制御負荷を増大を防止し、基地局制御装置と移動交換局との間の回線リソースの減少を防止することができる。

【0011】請求項2に記載の発明は、請求項1記載のソフトハンドオフ方法において、前記隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフを通話開始時に使用した基地局制御装置のハンドオフ制御手段で行う。このように、隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフを通話開始時に使用した基地局制御装置のハンドオフ制御手段で行うため、イントラBSソフトハンドオフとインターBSソフトハンドオフとを瞬断なく行うことができる。

【0012】請求項3に記載の発明は、請求項2記載のソフトハンドオフ方法において、前記隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフ時に、前記隣接する基地局制御装置間でデータを送受する経路を設定する。このように、隣接する基地局制御装置間でデータを送受する経路を設定するため、隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフを基地局制御装置に設けたハンドオフ制御手段で行うことが可能となる。

【0013】請求項4に記載の発明は、請求項3記載のソフトハンドオフ方法において、前記隣接する基地局制御装置間でデータを送受する経路は、移動交換局を通る。このように、隣接する基地局制御装置間でデータを送受する経路は、移動交換局を通るため、基地局制御装置と移動交換局との間の既存の回線を使用することができ、新たに専用回線を設ける必要がない。

【0014】請求項5に記載の発明は、請求項3記載のソフトハンドオフ方法において、前記隣接する基地局制御装置間でデータを送受する経路は、専用回線を用いる。このように、隣接する基地局制御装置間でデータを送受する経路は、専用回線を用いるため、経路が短く遅延が少なくなり、ハンドオフ制御手段での時間合わせが簡単となる。

【0015】請求項6に記載の発明は、移動局の移動に伴い異なった基地局装置に瞬断することなく次々と接続を切り換えソフトハンドオフを行う移動通信システムにおいて、基地局制御装置に、隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフの制御を行うハンドオフ制御手段を有する。

【0016】このように、隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフを基地局制御装置に設けたハンドオフ制御手段で行うため、移動交換局にハンドオフ制御手段を設ける必要がなくコストアップを抑えることができ、移動交換局を介さずにインターBSソフトハンドオフを行えるため移動交換局の制御負荷を増大を防止し、基地局制御装置と移動交換局との間の回線リソースの減少を防止することができる。

【0017】請求項7に記載の発明は、請求項6記載の移動通信システムにおいて、前記基地局制御装置のハンドオフ制御手段は、通話開始時に使用した基地局制御装置のハンドオフ制御手段が、前記隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフを行う。このように、隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフを通話開始時に使用した基地局制御装置のハンドオフ制御手段で行うため、イントラBSソフトハンドオフとインターBSソフトハンドオフとを瞬断なく行うことができる。

【0018】請求項8に記載の発明は、請求項6記載の移動通信システムにおいて、前記隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフ時に、前記隣接する基地局制御装置間に設定されてデータを送受する経路を有する。このように、隣接する基地局制御装置間でデータを送受する経路を設定するため、隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフを基地局制御装置に設けたハンドオフ制御手段で行うことが可能となる。

【0019】請求項9に記載の発明は、請求項8記載の移動通信システムにおいて、前記隣接する基地局制御装置間に設定されてデータを送受する経路は、移動交換局を通る。このように、隣接する基地局制御装置間でデータを送受する経路は、移動交換局を通るため、基地局制御装置と移動交換局との間の既存の回線を使用することができ、新たに専用回線を設ける必要がない。

【0020】請求項10に記載の発明は、請求項8記載の移動通信システムにおいて、前記隣接する基地局制御装置間に設定されてデータを送受する経路は、専用回線

を用いる。このように、隣接する基地局制御装置間でデータを送受する経路は、専用回線を用いるため、経路が短く遅延が少なくなり、ハンドオフ制御手段での時間合わせが簡単となる。

【0021】請求項11に記載の発明は、請求項10記載の移動通信システムにおいて、前記基地局制御装置は、前記経路からハンドオフ制御手段までATMデータ伝送を行う。このように、基地局制御装置では経路からハンドオフ制御手段までATMデータ伝送を行うため、スイッチングの負荷を軽減することができる。

【0022】請求項12に記載の発明は、請求項11記載の移動通信システムにおいて、前記基地局制御装置は、前記経路を用いた隣接する基地局制御装置間のユーザデータの伝送を、ALLタイプ2またはALLタイプ0のATMセルで行い、制御データの伝送をALLタイプ5のATMセルで行う。このように、経路を用いた隣接する基地局制御装置間のユーザデータの伝送を、ALLタイプ2またはALLタイプ0のATMセルで行い、制御データの伝送をALLタイプ5のATMセルで行うため、隣接する基地局制御装置間のデータ伝送を基地局制御装置内と同じ形式で行うことができ、上記経路上でのデータ伝送が簡単となる。

【0023】

【発明の実施の形態】図3は本発明のソフトハンドオフを行うCDMA移動通信システムの第1実施例のブロック構成図を示す。図3において、移動通信システムは、移動交換局(MSC)40と、基地局システム(BS)とで構成され、基地局システムは基地局制御装置(BSC)44<sub>1</sub>、44<sub>2</sub>と、その配下に設置される基地局装置(BTS)46<sub>1</sub>、46<sub>2</sub>及び46<sub>3</sub>、及び移動局(MS)48とで構成されている。

【0024】移動交換局40は、公衆網(PSTN)50と基地局制御装置44<sub>1</sub>、44<sub>2</sub>それぞれのMSCインタフェースとを接続するスイッチ52を有している。基地局制御装置44<sub>1</sub>、44<sub>2</sub>は、基地局装置46<sub>1</sub>、46<sub>2</sub>及び46<sub>3</sub>とハンドオフコントロールユニットまたはMSCインタフェースとを接続するスイッチ54と、ソフトハンドオフの制御を行う複数のハンドオフコントロールユニット(HCU)56<sub>1</sub>～56<sub>3</sub>と、スイッチ54またはハンドオフコントロールユニット56<sub>1</sub>～56<sub>3</sub>と移動交換局40のスイッチ52とを接続するMSCインタフェース(MSCI/F)58とより構成されている。

【0025】本実施例では、ハンドオフコントロールユニットは各基地局制御装置にのみ設けられ、移動交換局には設けられておらず、インターBSソフトハンドオフ、イントラBSソフトハンドオフ、双方共に移動局から移動交換局に向けてのアップストリームユーザデータの選択または合成及びダウンストリームデータの複写は、当該移動局が通話を開始した時点で使用された基地局制御

装置のハンドオフコントロールユニットにて、終話までサポートする。また、インターBSソフトハンドオフ時には、ハンドオフをサポートする基地局制御装置のハンドオフコントロールユニットと隣接する基地局制御装置との間で移動交換局を通る経路を設定して、アップストリームユーザデータ及びダウストリームデータを送受する。

【0026】例えば図3に示す隣接する異なる基地局制御装置44<sub>1</sub>、44<sub>2</sub>の配下の基地局装置46<sub>1</sub>、46<sub>2</sub>と移動局48との間の通信を通信を保ちながらソフトダイバーシチを行うことにより、基地局装置46<sub>1</sub>、46<sub>2</sub>間のソフトハンドオフ、つまり、インターBSソフトハンドオフを行う場合、基地局装置46<sub>1</sub>は基地局制御装置44<sub>1</sub>のスイッチ54、MSCインタフェース58を介して移動交換局40のスイッチ52に接続され、スイッチ52から基地局制御装置44<sub>2</sub>のMSCインタフェース58、スイッチ54を介してハンドオフコントロールユニット56<sub>1</sub>に接続される。この接続は、例えば基地局制御装置44<sub>1</sub>から移動交換局40に対して接続要求を発行することにより行われる。また、基地局装置46<sub>1</sub>及び46<sub>2</sub>は基地局制御装置44<sub>1</sub>のスイッチ54を介してハンドオフコントロールユニット56<sub>1</sub>に接続されている。

【0027】この実施例では、隣接する基地局制御装置44<sub>1</sub>と移動交換局40との間を接続する回線をそのまま利用して、基地局制御装置44<sub>1</sub>、44<sub>2</sub>のスイッチ55間を接続するため、専用回線を設けなくても、ハードウェア構成が簡単となる。このように、隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフを基地局制御装置に設けたハンドオフコントロールユニットで行うため、移動交換局にハンドオフコントロールユニットを設ける必要がなくコストアップを抑えることができ、移動交換局を介さずにインターBSソフトハンドオフを行えるため移動交換局の制御負荷を増大を防止し、基地局制御装置と移動交換局との間の回線リソースの減少を防止することができる。また、隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフを通話開始時に使用した基地局制御装置のハンドオフ制御手段で行うため、イントラBSソフトハンドオフとインターBSソフトハンドオフとを瞬断なく行うことができる。

【0028】図4は本発明のソフトハンドオフを行うCDMA移動通信システムの第2実施例のブロック構成図を示す。図4において、移動通信システムは、移動交換局(MSC)40と、基地局システム(BS)とで構成され、基地局システムは基地局制御装置(BSC)44<sub>1</sub>、44<sub>2</sub>と、その配下に設置される基地局装置(BTS)46<sub>1</sub>、46<sub>2</sub>及び46<sub>3</sub>、及び移動局(MS)48とで構成されている。

【0029】移動交換局40は、公衆網(PSTN)50

0と基地局制御装置44<sub>1</sub>、44<sub>2</sub>それぞれのMSCインタフェースとを接続するスイッチ52を有している。基地局制御装置44<sub>1</sub>、44<sub>2</sub>は、基地局装置46<sub>1</sub>、46<sub>2</sub>及び46<sub>3</sub>とハンドオフコントロールユニットまたはMSCインタフェースとを接続するスイッチ55と、ソフトハンドオフの制御を行う複数のハンドオフコントロールユニット(HCU)56<sub>1</sub>、56<sub>2</sub>と、スイッチ55またはハンドオフコントロールユニット56<sub>1</sub>、56<sub>2</sub>と移動交換局40のスイッチ52とを接続するMSCインタフェース(MSCI/F)58とより構成されている。なお、隣接する基地局制御装置44<sub>1</sub>、44<sub>2</sub>のスイッチ55間は、専用回線59で相互接続されている。

【0030】本実施例では、ハンドオフコントロールユニットは各基地局制御装置にのみ設けられ、移動交換局には設けられておらず、インターBSソフトハンドオフ、イントラBSソフトハンドオフ、双方共に移動局から移動交換局に向けてのアップストリームユーザデータの選択または合成及びダウストリームデータの複写は、当該移動局が通話を開始した時点で使用された基地局制御装置のハンドオフコントロールユニットにて、終話までサポートする。また、インターBSソフトハンドオフ時には、ハンドオフをサポートする基地局制御装置のハンドオフコントロールユニットと隣接する基地局制御装置との間で専用回線59を通る経路を設定して、アップストリームユーザデータ及びダウストリームデータを送受する。

【0031】例えば図4に示す隣接する異なる基地局制御装置44<sub>1</sub>、44<sub>2</sub>の配下の基地局装置46<sub>1</sub>、46<sub>2</sub>と移動局48との間の通信を通信を保ちながらソフトダイバーシチを行うことにより、基地局装置46<sub>1</sub>、46<sub>2</sub>間のソフトハンドオフ、つまり、インターBSソフトハンドオフを行う場合、基地局装置46<sub>1</sub>は基地局制御装置44<sub>1</sub>のスイッチ55、専用回線59、基地局制御装置44<sub>2</sub>のスイッチ55を介してハンドオフコントロールユニット56<sub>1</sub>に接続される。また、基地局装置46<sub>1</sub>及び46<sub>2</sub>は基地局制御装置44<sub>1</sub>のスイッチ55を介してハンドオフコントロールユニット56<sub>1</sub>に接続されている。

【0032】この実施例では、隣接する基地局制御装置44<sub>1</sub>、44<sub>2</sub>のスイッチ55間に専用回線59を設けなければならないが、基地局装置46<sub>1</sub>から基地局制御装置44<sub>1</sub>のハンドオフコントロールユニット56<sub>1</sub>までの経路が短くて済み、ハンドオフコントロールユニット56<sub>1</sub>における基地局装置46<sub>1</sub>、46<sub>2</sub>それぞれを通る経路のアップストリームユーザデータの時間合わせが簡単になり、また、スイッチ55におけるデータ伝送にATMを使用する場合、基地局制御装置44<sub>1</sub>、44<sub>2</sub>のスイッチ55の設定は当初だけで良いため好適である。

【0033】図5は本発明の基地局制御装置内に設けられるハンドオフコントロールユニットの第1実施例のブロック構成図を示す。同図中、ボコード60は移動交換局と接続されており、移動交換局から供給されるダウンストリームデータであるPCM音声データをQCELP音声データに変換してダウンリンクデュプリケータ62に供給すると共に、セクタ64から供給されるアップストリームユーザデータであるQCELP音声データをPCM音声データに変換して移動交換局に供給する。

【0034】ダウンリンクデュプリケータ62はボコード60から供給されるデータをバッファ65に格納し、バッファ65から読み出したデータをコントローラ70の制御に従ってフリップフロップ(FF)66~68でラッチし、各移動局に送るダウンストリームデータとしてスイッチ54(または55)に供給する。また、FERディテクタ71~73にはスイッチ54(または55)から各移動局よりのアップストリームユーザデータが供給され、FERディテクタ71~73はコントローラ70の動作制御に従って、各移動局との間の無線回線のエラー率を検出してコントローラ70に通知する。FERディテクタ71~73を通した各移動局よりのデータはセクタ64に供給され、ここでコントローラ70の制御により、最もエラー率の低い回線が選択されてボコード60に供給される。なお、セクタ64の代わりに合成回路を設け、各移動局からのデータをエラー率に応じた重み付けを行って合成しても良い。

【0035】図6は本発明の基地局制御装置内に設けられるハンドオフコントロールユニットの第2実施例のブロック構成図を示す。同図中、図5と同一部分には同一符号を付す。図6において、ボコード60は移動交換局と接続されており、移動交換局から供給されるダウンストリームデータであるPCM音声データをQCELP音声データに変換してダウンリンクデュプリケータ62に供給すると共に、セクタ64から供給されるアップストリームユーザデータであるQCELP音声データをPCM音声データに変換して移動交換局に供給する。

【0036】ダウンリンクデュプリケータ74はボコード60から供給されるデータをバッファ75に格納し、バッファ75から読み出したデータをデュアルポートRAM76に書き込む。コントローラ70はデュアルポートRAM76から読み出したデータを必要とする移動局の数だけデュアルポートRAM77に書き込み、デュアルポートRAM77から順次読み出されたデータが各移動局に送るダウンストリームデータとしてスイッチ54(または55)に供給される。この実施例はスイッチ55におけるデータ伝送にATMを使用する場合に用いられる。

【0037】また、FERディテクタ71~73にはスイッチ54(または55)から各移動局よりのアップストリームユーザデータが供給され、FERディテクタ7

1~73はコントローラ70の動作制御に従って、各移動局との間の無線回線のエラー率を検出してコントローラ70に通知する。FERディテクタ71~73を通した各移動局よりのデータはセクタ64に供給され、ここでコントローラ70の制御により、最もエラー率の低い回線が選択されてボコード60に供給される。なお、セクタ64の代わりに合成回路を設け、各移動局からのデータをエラー率に応じた重み付けを行って合成しても良い。

【0038】図7は本発明の移動通信システムで用いられる基地局制御装置の一実施例のブロック図を示す。図7において、ボコード及びハンドオフ機能部(VHP)100<sub>1</sub>~100<sub>n</sub>それぞれに内蔵されるE1インタフェースカード(EIT)102は移動交換局との間のE1回線(伝送速度2Mビット/sec)のインタフェースを行う。E1インタフェースカード102はソフトハンドオフ及びボコード部(SVC)104<sub>1</sub>~104<sub>n</sub>それぞれのボコード(VC)106<sub>1</sub>~106<sub>n</sub>と接続されている。ソフトハンドオフ及びボコード部104<sub>1</sub>~104<sub>n</sub>は、3:1(3つのBTSにまたがるハンドオフ)のソフトハンドオフ制御を行う。ボコード106<sub>1</sub>~106<sub>n</sub>はアップストリームユーザデータであるQCELP音声データをPCM音声データに変換すると共に、ダウンストリームデータであるPCM音声データをQCELP音声データに変換する。

【0039】ソフトハンドオフ及びボコード部104<sub>1</sub>~104<sub>n</sub>それぞれはCLAD108と接続されており、CLAD108はCPU110の多重/分離制御により上記QCELP音声データをATMセルに組立/分解を行う。CLAD108はVHPコントロールカード(VHC)110を介して光回線で多重分離部(MXP)114<sub>1</sub>, 114<sub>2</sub>のいずれかと接続されている。

【0040】多重分離部(MXP)114<sub>1</sub>, 114<sub>2</sub>それぞれはMUX/DMUX116, 117, 118によってボコード及びハンドオフ機能部100<sub>1</sub>~100<sub>n</sub>からのATMセルを多重化してATMスイッチ部120に供給すると共に、ATMスイッチ部120からのATMセルを分離して、ボコード及びハンドオフ機能部100<sub>1</sub>~100<sub>n</sub>に供給する。多重分離部(MXP)114<sub>1</sub>, 114<sub>2</sub>のMUX/DMUX118は、ATMスイッチ部120に接続されている。ATMスイッチ部(ASP)120は、複数の光インタフェース(ASI)122と、ATMスイッチ(ATS-SW)124から構成されており、ATMセル交換を行う。ATMスイッチ部120には、BTSインタフェース(BDP)124<sub>1</sub>~124<sub>n</sub>及びBSCソフトハンドオフユニット(BSU)126が接続されている。

【0041】BTSインタフェース124<sub>1</sub>~124<sub>n</sub>それぞれにおいて、BDP制御部(BDC)130は光インタフェース122からのATMセルを分離してBT



Sインタフェース終端部(BT1/BE1)132, ~132, に供給し、BTSインタフェース終端部132, ~132, からのATMセルを多重して光インタフェース122に供給する。BTSインタフェース終端部132, ~132, それぞれは、BDP制御部130からのATMセルを分離して複数のE1回線またはT1回線を介して複数の基地局装置に供給し、また、複数のE1回線(伝送速度2Mビット/sec)またはT1回線(伝送速度1.5Mビット/sec)からのATMセルを多重してBDP制御部130に供給する。

【0042】なお、BTSインタフェース124, ~124, は基地局装置との間でユーザデータを中程度の誤り訂正能力のあるAAL(ATMアダプテーションレイア)タイプ2のATMセル(1つのATMセルに複数のユーザデータが畳み込まれる)で伝送し、BTS制御保守データを強力な誤り訂正能力のあるAALタイプ5のATMセルで伝送する。図7の基地局制御装置内では情報フィールドに誤り訂正符号等を持たない簡素化された無駄のないフォーマットである、いわゆるAALタイプ0のATMセルで伝送する。つまり、BTSインタフェース124, ~124, において、ATMセルのAALタイプの変換が行われる。

【0043】図8はBSCソフトハンドオフユニット126の一実施例のブロック図を示す。同図中、BSU制御ユニット部(BUC)136は二重化されており、ATMスイッチ部(ASP)120からのATMセルをBSCインタフェースカード(BSI)138, ~138, に振り分けて供給し、BSCインタフェースカード138, ~138, からのATMセルを多重してATMスイッチ部120に供給する。なお、このとき、ブロードキャストを行うことも可能である。

【0044】BSCインタフェースカード138, ~138, それぞれにおいて、セレクト(SEL)140は、二重化されたBSU制御ユニット部136の一方を選択すると共に、必要に応じてブロードキャストされたATMセルの選択を行う。セレクト140で選択されたATMセルはCPU146に制御されるデュアルポートRAM142を介してAAL変換部144に供給される。また、AAL変換部144からのATMセルがデュアルポートRAM142及びセレクト140介してBSU制御ユニット部136に供給される。

【0045】AAL変換部144は、BSU制御ユニット部136から供給される他の基地局制御装置へのATMセルが、AALタイプ0のATMセルであればAALタイプ2に変換し(またはAALタイプ0のままスルー)、AALタイプ5のATMセルであればAALタイプ5のままスルーで、光インタフェース148に供給し、ここから光回線を通して他の基地局制御装置(BSC)44, ~44, に伝送される。また、他の基地局制御装置から受信したATMセルが、AALタイプ2のA

TMセルはAALタイプ0に変換し、AALタイプ0, 5のATMセルであればスルーで、デュアルポートRAM142に供給される。

【0046】図7に戻って説明するに、制御ユニット(CCP)150はCPUカード(MPC)、グローバルメモリ(GDM)、グローバル共通メモリ(GCM)、デバイスコントロールユニット(DVC)、ハードディスクユニット(HD)、光磁気ディスクユニット(MO)、入出力バス終端制御部(IOB)を有し、基地局制御装置の全体制御の他に、プロトコル変換、ハンドオフ制御の指示等を司る。インタフェース終端部(LTP)152のATC153, 154は、光インタフェース(ATI)155を経由してATMスイッチ部120とのAALタイプ5のATMセルを交換する。TIC156は保守端末とのイーサネットインタフェースである。SSC157, ~157, は移動交換局と基地局制御装置との間のプロトコル終端を行っている。CTP158はボコーダ及びハンドオフ機能部(VHP)100, ~100, ヘボコーダ用のクロックを分配する。

【0047】ところで、基地局装置からBTSインタフェース124, ~124, のいずれかに伝送されたシグナリングのATMセル(AALタイプ5)はATMスイッチ部(ASP)120から例えば多重分離部(MXP)114, を通してソフトハンドオフ及びボコーダ部(SVC)104, のボコーダ(VC)106, に供給され、ここで、シグナリングのATMセルであることが検出され、多重分離部114, , ATMスイッチ部120, 光インタフェース155の経路で制御ユニット150に供給され、シグナリングの制御が行われる。

【0048】このように、基地局制御装置内では基地局装置または基地局制御装置とのインタフェースからソフトハンドオフ及びボコーダ部104, ~104, までATMでデータ伝送を行うため、スイッチングの負荷を軽減することができる。また、隣接する基地局制御装置間のユーザデータの伝送を、AALタイプ2またはAALタイプ0のATMセルで行い、制御データの伝送をAALタイプ5のATMセルで行うため、隣接する基地局制御装置間のデータ伝送を基地局制御装置内と同じ形式で行うことができ、上記経路上でのデータ伝送が簡単となる。

【0049】図9はイントラBSソフトハンドオフの一実施例のシーケンスを示す。同図中では図4と同一符号を用いる。図9において、元(ソース)の基地局装置46, と基地局制御装置44, を共通とする次(ターゲット)の基地局装置46, からの受信強度が強くなると、ステップS1で移動局48は受信電力のメッセージを基地局制御装置44, に通知する。

【0050】これにより、基地局制御装置44, はステップS2でソフトハンドオフさせる要求をターゲットの基地局装置46, に送信し、ターゲットの基地局装置4

6、がステップS3で応答を返すと、ステップS4で基地局制御装置44、は下り回線の送信を開始させるメッセージをターゲットの基地局装置46、に送信する。そして、ターゲットの基地局装置46、がステップS5で応答を返すと、基地局制御装置44、はステップS6で移動局48にこの電波を受信してソフトハンドオフすることを指示するメッセージを送信する。移動局48は、ステップS7で基地局制御装置44、に応答を返し、ソースの基地局装置46、からターゲットの基地局装置46、にソフトハンドオフすると、ステップS8でハンド

オフ完了のメッセージを基地局装置46、に送信し、46、それぞれを経由して基地局制御装置44、に通知する。  
【0051】図10はインターBSソフトハンドオフの一実施例のシーケンスを示す。同図中では図4と同一符号を用いる。図10において、元（ソース）の基地局装置46、と基地局制御装置が異なる次（ターゲット）の基地局装置46、からの受信強度が強くなると、ステップS10で移動局48は受信電力のメッセージを基地局制御装置44、に通知する。

【0052】これにより、基地局制御装置44、はステップS11でインターBSソフトハンドオフの要求をターゲットの基地局装置46、に送信する。基地局制御装置44、はステップS12でソフトハンドオフさせる要求をターゲットの基地局装置46、に送信し、ターゲットの基地局装置46、がステップS13で応答を返すと、ステップS14で基地局制御装置44、は基地局制御装置44、に対して応答を返す。

【0053】基地局制御装置44、はステップS15で専用回線59を通して下り回線の送信を開始させるメッセージをターゲットの基地局装置46、に送信する。そして、ターゲットの基地局装置46、がステップS16で応答を返すと、基地局制御装置44、はステップS17で移動局48にこの電波を受信してソフトハンドオフすることを指示するメッセージを送信する。移動局48は、ステップS18で基地局制御装置44、に応答を返し、ソースの基地局装置46、からターゲットの基地局装置46、にソフトハンドオフすると、ステップS19でハンドオフ完了のメッセージを基地局装置46、に送信し、46、それぞれを経由して基地局制御装置44、に通知する。

【0054】なお、ハンドオフコントロールユニット56、～56、がハンドオフ制御手段に対応する。なお、上記実施例ではCDMA方式を例にとって説明したが、移動局で複数周波数を受信できればFDMA方式等の他方式にも利用でき、上記実施例に限定されない。

【0055】

【発明の効果】上述の如く、請求項1に記載の発明は、隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフを前記基地局制御装置に設けたハン

ドオフ制御手段で行う。このように、隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフを基地局制御装置に設けたハンドオフ制御手段で行うため、移動交換局にハンドオフ制御手段を設ける必要がなくコストアップを抑えることができ、移動交換局を介さずにインターBSソフトハンドオフを行えるため移動交換局の制御負荷を増大を防止し、基地局制御装置と移動交換局との間の回線リソースの減少を防止することができる。

【0056】また、請求項2に記載の発明は、隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフを通話開始時に使用した基地局制御装置のハンドオフ制御手段で行う。このように、隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフを通話開始時に使用した基地局制御装置のハンドオフ制御手段で行うため、イントラBSソフトハンドオフとインターBSソフトハンドオフとを瞬断なく行うことができる。

【0057】また、請求項3に記載の発明は、隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフ時に、前記隣接する基地局制御装置間でデータを送受する経路を設定する。このように、隣接する基地局制御装置間でデータを送受する経路を設定するため、隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフを基地局制御装置に設けたハンドオフ制御手段で行うことが可能となる。

【0058】また、請求項4に記載の発明は、隣接する基地局制御装置間でデータを送受する経路は、移動交換局を通る。このように、隣接する基地局制御装置間でデータを送受する経路は、移動交換局を通るため、基地局制御装置と移動交換局との間の既存の回線を使用することができ、新たに専用回線を設ける必要がない。

【0059】また、請求項5に記載の発明は、隣接する基地局制御装置間でデータを送受する経路は、専用回線を用いる。このように、隣接する基地局制御装置間でデータを送受する経路は、専用回線を用いるため、経路が短く遅延が少なくなり、ハンドオフ制御手段での時間合わせが簡単となる。

【0060】また、請求項6に記載の発明は、基地局制御装置に、隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフの制御を行うハンドオフ制御手段を有する。このように、隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフを基地局制御装置に設けたハンドオフ制御手段で行うため、移動交換局にハンドオフ制御手段を設ける必要がなくコストアップを抑えることができ、移動交換局を介さずにインターBSソフトハンドオフを行えるため移動交換局の制御負荷を増大を防止し、基地局制御装置と移動交換局との間の回線リソースの減少を防止することができる。

【0061】また、請求項7に記載の発明は、基地局制御装置のハンドオフ制御手段は、通話開始時に使用した基地局制御装置のハンドオフ制御手段が、前記隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフを行う。このように、隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフを、通話開始時に使用した基地局制御装置のハンドオフ制御手段で行うため、イントラBSソフトハンドオフとインターBSソフトハンドオフとを瞬断なく行うことができる。

【0062】また、請求項8に記載の発明は、隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフ時に、前記隣接する基地局制御装置間に設定されてデータを送受する経路を有する。このように、隣接する基地局制御装置間でデータを送受する経路を設定するため、隣接する基地局制御装置の配下の複数の基地局装置間でのソフトハンドオフを基地局制御装置に設けたハンドオフ制御手段で行うことが可能となる。

【0063】また、請求項9に記載の発明は、隣接する基地局制御装置間に設定されてデータを送受する経路は、移動交換局を通る。このように、隣接する基地局制御装置間でデータを送受する経路は、移動交換局を通るため、基地局制御装置と移動交換局との間の既存の回線を使用することができ、新たに専用回線を設ける必要がない。

【0064】また、請求項10に記載の発明は、隣接する基地局制御装置間に設定されてデータを送受する経路は、専用回線を用いる。このように、隣接する基地局制御装置間でデータを送受する経路は、専用回線を用いるため、経路が短く遅延が少なくなり、ハンドオフ制御手段での時間合わせが簡単となる。

【0065】また、請求項11に記載の発明は、基地局制御装置は、前記経路からハンドオフ制御手段までATMデータ伝送を行う。このように、基地局制御装置では経路からハンドオフ制御手段までATMデータ伝送を行うため、スイッチングの負荷を軽減することができる。また、請求項12に記載の発明は、基地局制御装置は、前記経路を用いた隣接する基地局制御装置間のユーザデータの伝送を、ALLタイプ2またはALLタイプ0のATMセルで行い、制御データの伝送をALLタイプ5のATMセルで行う。

【0066】このように、経路を用いた隣接する基地局制御装置間のユーザデータの伝送を、ALLタイプ2またはALLタイプ0のATMセルで行い、制御データの伝送をALLタイプ5のATMセルで行うため、隣接する基地局制御装置間のデータ伝送を基地局制御装置内と同じ形式で行うことができ、上記経路上でのデータ伝送が簡単となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のソフトハンドオフを行うCDMA移動通

信システムの一例のブロック構成図である。

【図2】従来のソフトハンドオフを行うCDMA移動通信システムの一例のブロック構成図である。

【図3】本発明のソフトハンドオフを行うCDMA移動通信システムの第1実施例のブロック構成図である。

【図4】本発明のソフトハンドオフを行うCDMA移動通信システムの第2実施例のブロック構成図である。

【図5】本発明の基地局制御装置内に設けられるハンドオフコントロールユニットの第1実施例のブロック構成図である。

【図6】本発明の基地局制御装置内に設けられるハンドオフコントロールユニットの第2実施例のブロック構成図である。

【図7】本発明の移動通信システムで用いられる基地局制御装置の一実施例のブロック図である。

【図8】BSCソフトハンドオフユニットの一実施例のブロック図である。

【図9】イントラBSソフトハンドオフの一実施例のシーケンスである。

【図10】インターBSソフトハンドオフの一実施例のシーケンスである。

【符号の説明】

40 移動交換局(MSC)

44, 44: 基地局制御装置(BSC)

46, 46: 基地局装置(BTS)

48 移動局(MS)

50 公衆網(PSTN)

54 スイッチ

56, ~56: ハンドオフコントロールユニット

58 MSCインタフェース(MSCI/F)

59 専用回線

100, ~100: ボコーダ及びハンドオフ機能部(VHP)

104, ~104: ソフトハンドオフ及びボコーダ部(SVC)

106, ~106: ボコーダ(VC)

108 CLAD

110 VHPコントロールカード(VHC)

114, 114: 多重分離部(MXP)

120 ATMスイッチ部

124, ~124: BTSインタフェース(BDP)

126 BSCソフトハンドオフユニット(BSU)

130 BDP制御部130

132, ~132: BTSインタフェース終端部(BT1/BE1)

136 BSU制御ユニット部(BUC)

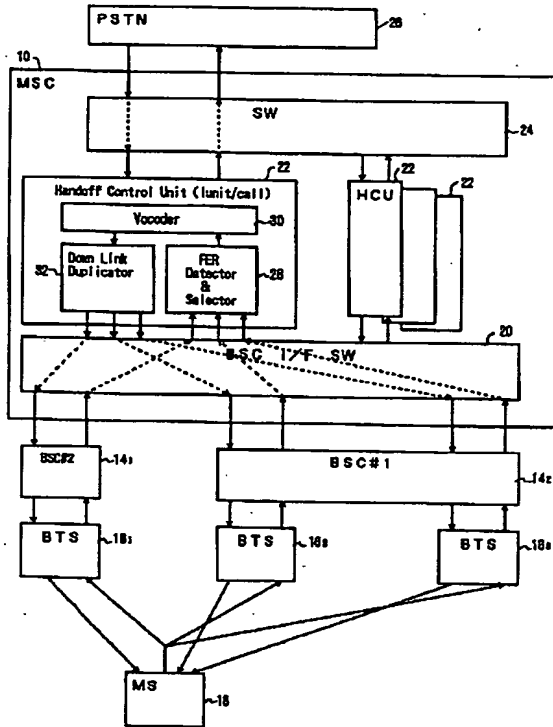
138, ~138: BSCインタフェースカード(BSI)

140 セレクタ(SEL)

142 デュアルポートRAM

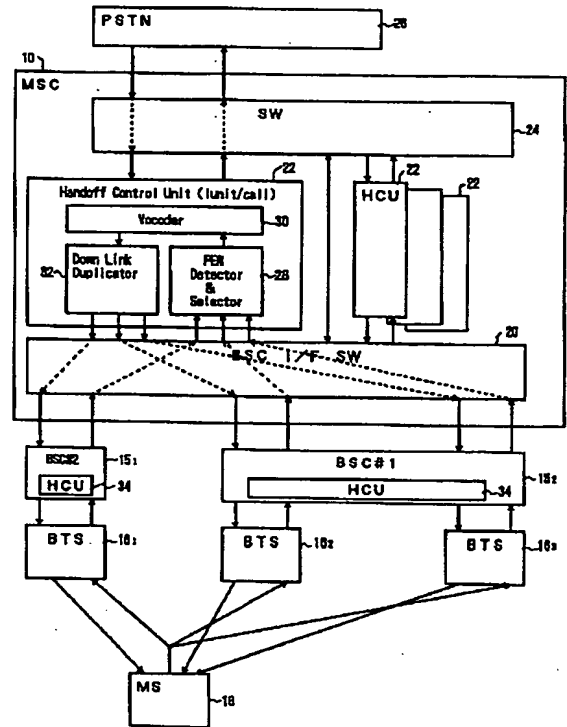
【図1】

従来のソフトハンドオフを行うCDMA移動通信  
システムの一例のブロック構成図



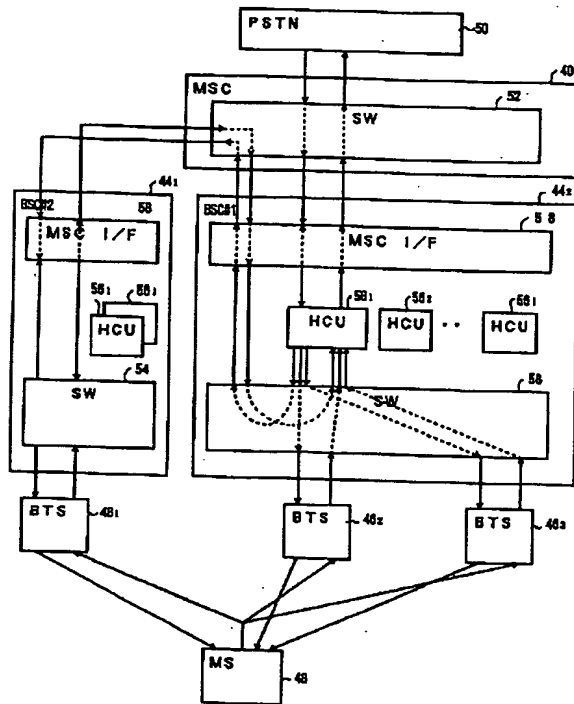
【図2】

従来のソフトハンドオフを行うCDMA移動通信  
システムの一例のブロック構成図



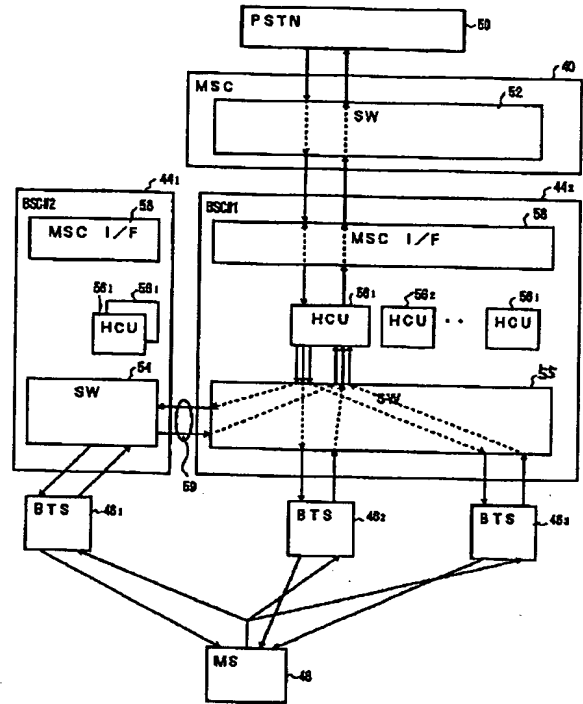
【図 3】

本発明のソフトハンドオフを行うCDMA移動通信  
システムの第1実施例のブロック構成図



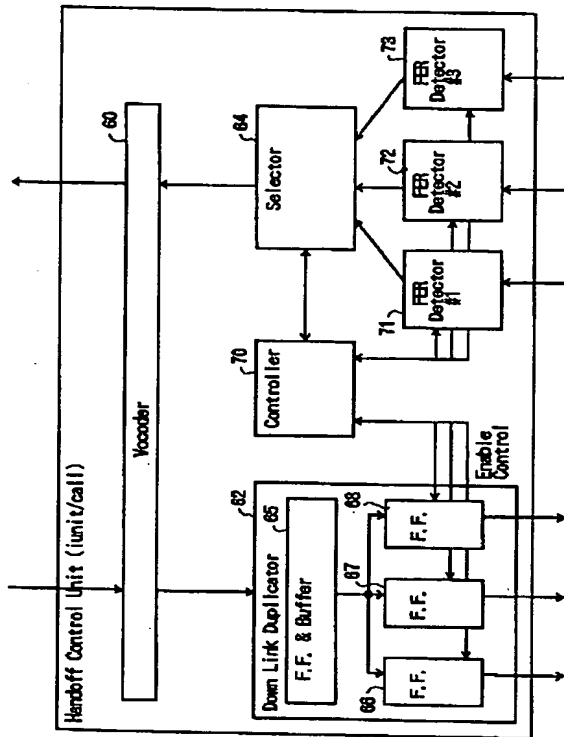
【図 4】

本発明のソフトハンドオフを行うCDMA移動通信  
システムの第2実施例のブロック構成図



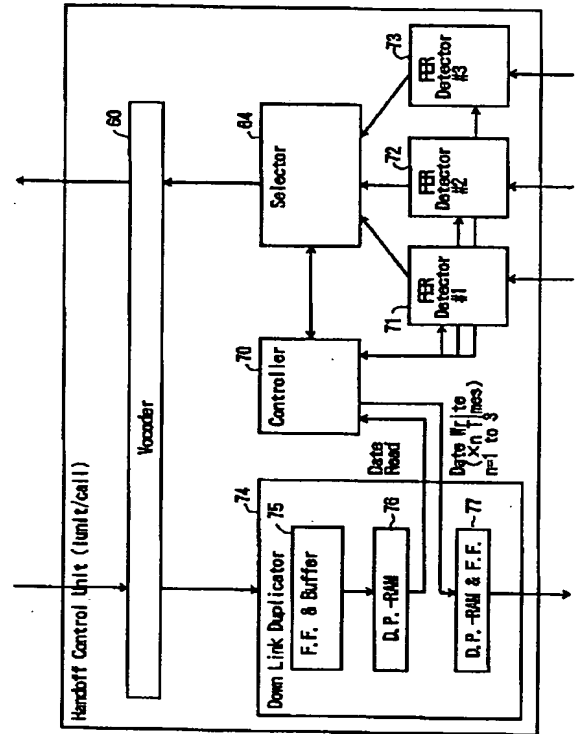
【図 5】

本発明の基地局制御装置内に設けられるハンドオフコントロール  
ユニットの第1実施例のブロック構成図

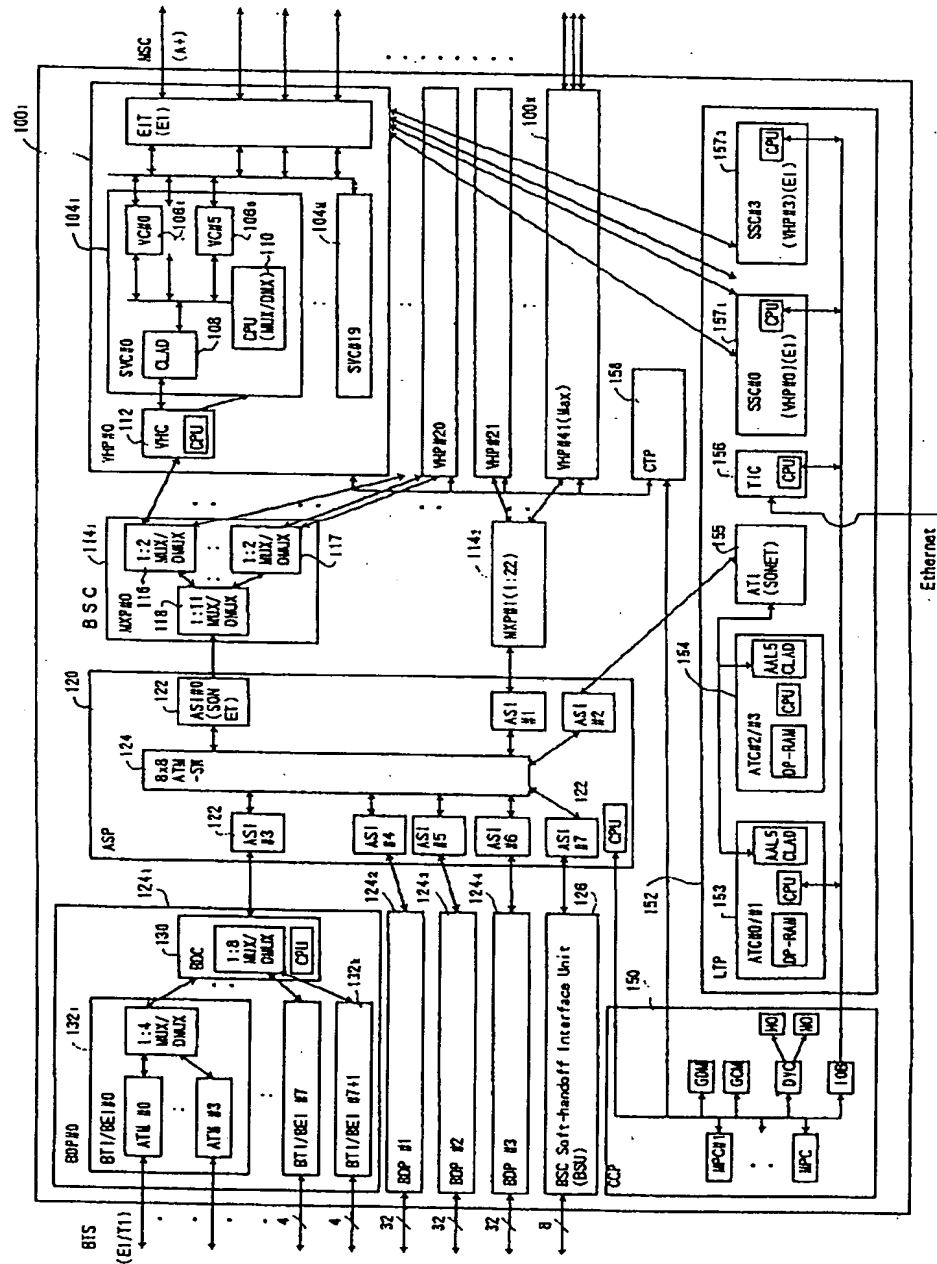


【図 6】

本発明の基地局制御装置内に設けられるハンドオフコントロール  
ユニットの第2実施例のブロック構成図

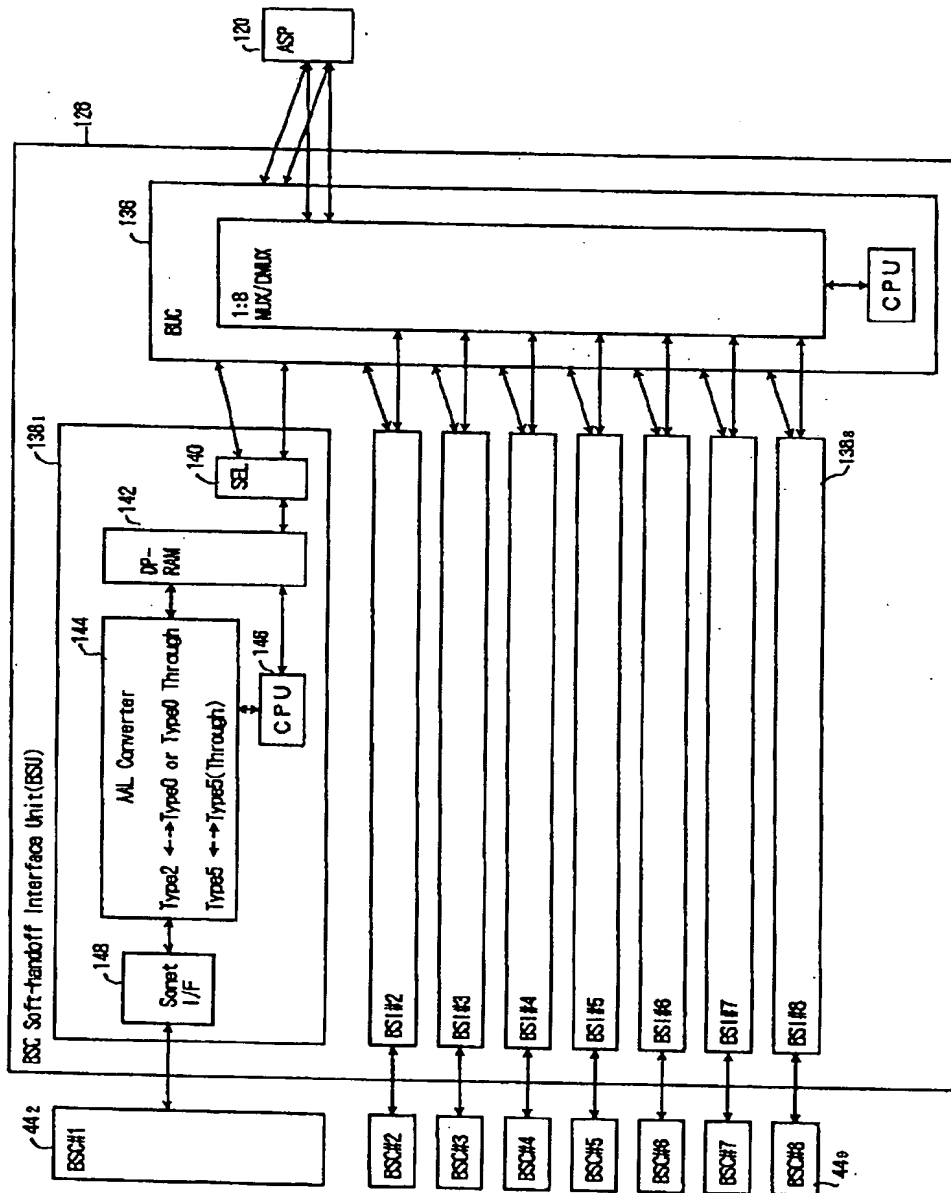


本発明の移動通信システムで用いられる基地局制御装置の一実施例のブロック図



【図 8】

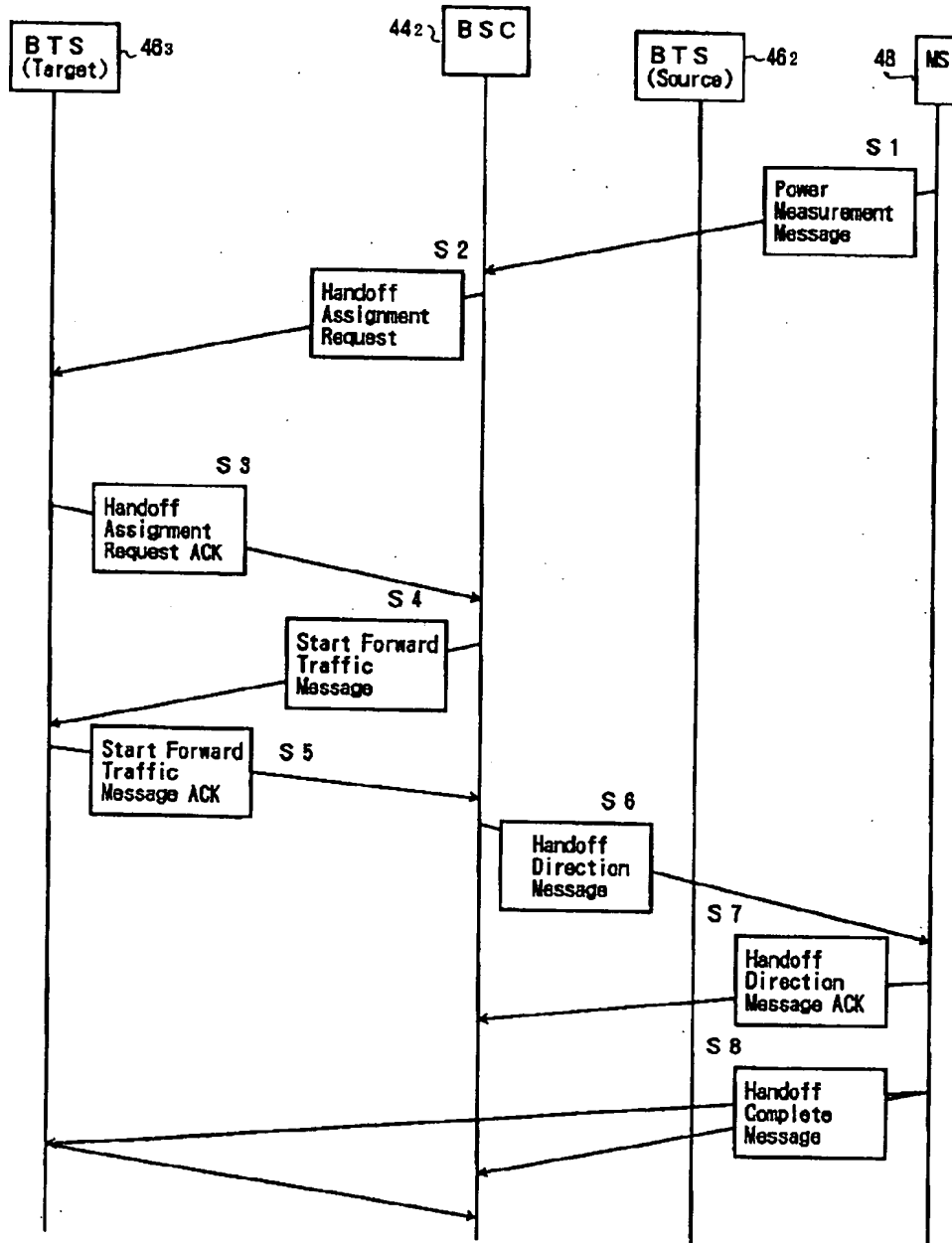
BSCソフトハンドオフユニットの一実施例のブロック図





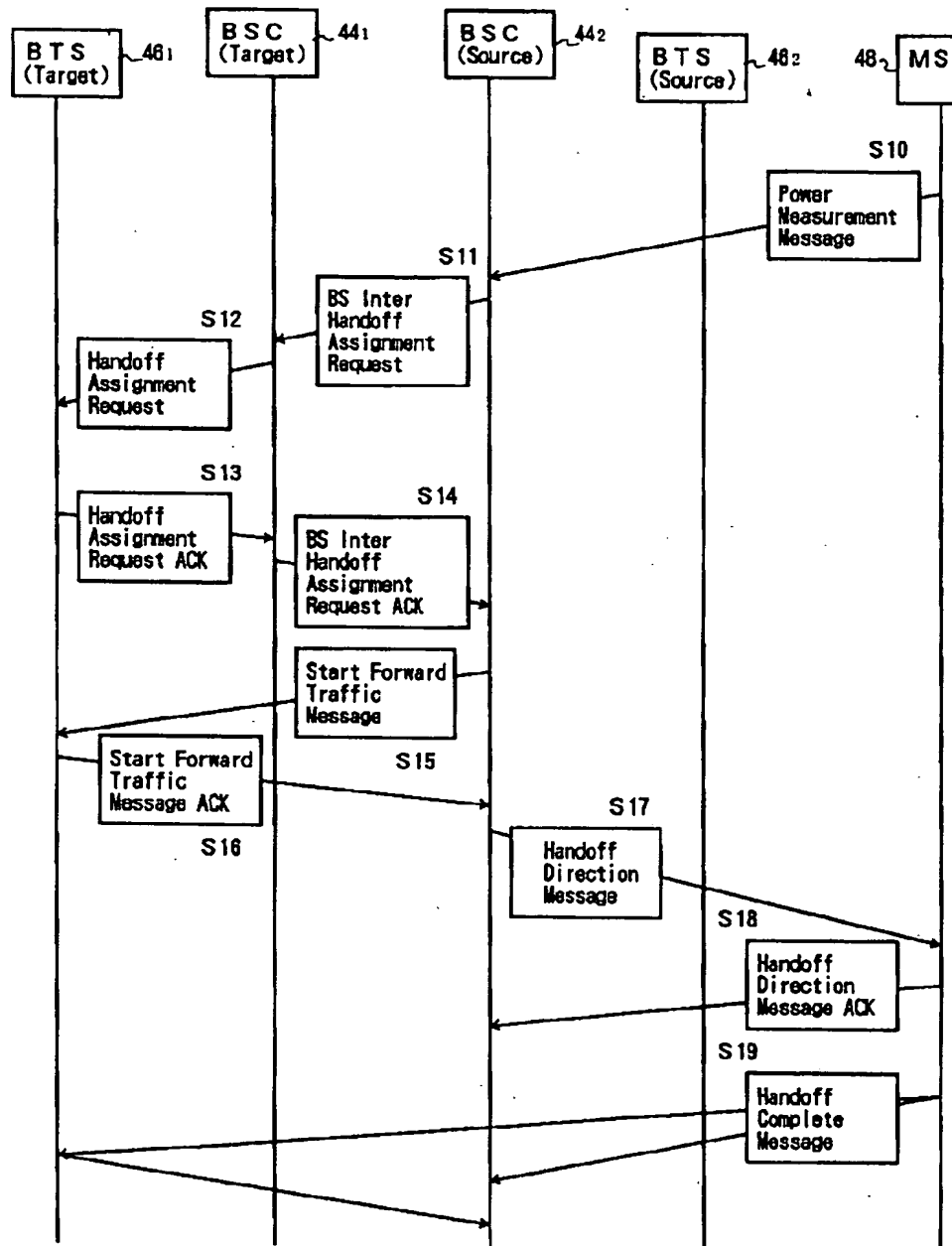
【図 9】

## イントラ B S ソフトハンドオフの一実施例のシーケンス



【図10】

## インターBSソフトハンドオフの一実施例のシーケンス



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K022 EE01 EE11  
 5K067 AA11 AA41 CC10 DD46 EE02  
 EE10 EE16 HH01 HH07 HH11  
 HH21 JJ36 JJ37

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**